

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Lin

Serial No.: Unassigned

Filed: April 19, 2004

For: Function Module and Its Manufacturing Method

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

Docket No. 251702-1350

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

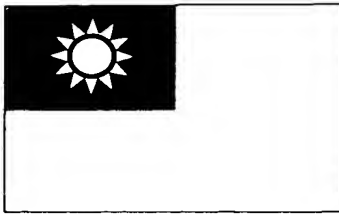
In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claims priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Function Module and its Manufacturing Method", filed April 29, 2003, and assigned serial number 92109973. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application.

Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By: 
Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 29 日
Application Date

申請案號：092109973
Application No.

申請人：廣達電腦股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 21 日
Issue Date

發文字號：09220730410
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	功能模組及其製造方法
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 林文彥
	姓 名 (英文)	1. Lin Wen-Yen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣桃園市天祥六街11號三樓
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 廣達電腦股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉文化二路一八八號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 林百里
	代表人 (英文)	1.



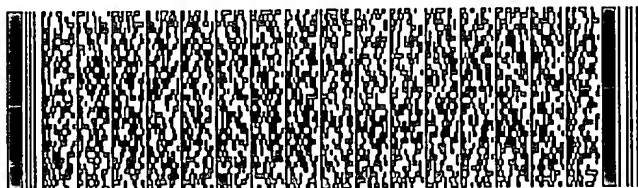
四、中文發明摘要 (發明名稱：功能模組及其製造方法)

本發明係提供一種功能模組及其製造方法，其中功能模組包括一電路板、一第一元件、一第二元件、一平坦化構件、以及一平板式散熱元件，電路板具有一表面，第一元件和第二元件均設置於表面上，且第二元件的高度比第一元件的高度高，平坦化構件具有一平坦面，且以包圍第一元件和第二元件的方式設置於表面上，而平坦面的高度大於或等於第二元件的高度，平板式散熱元件設置於平坦面上；功能模組之製造方法包括下列步驟：首先，提供一電路板、以及一平板式散熱元件，其中電路板上設有複數個高度不一的元件，接著，將一平坦化構件設置於電路板上，且平坦化構件包圍元件，然後，使平坦化構件形成一平坦面，且平坦面的高度大於或等於元件中高度最高的元件的高度，最後，將平板式散熱元件設置於平坦面上。

伍、(一)、本案代表圖為：第___4c___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：功能模組及其製造方法)

100、200~功能模組

110~電路板

111~表面

120~第一元件

130~第二元件

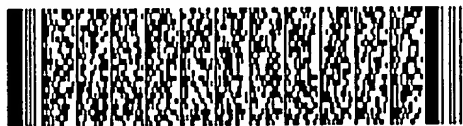
140~平坦化構件

141~平坦面

150~平板式散熱元件

161、162、163~元件

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

[發明所屬之技術領域]

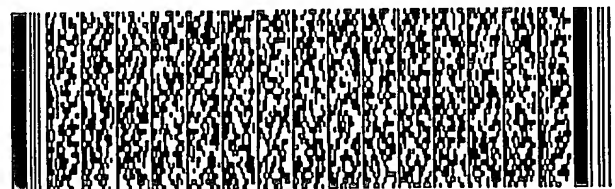
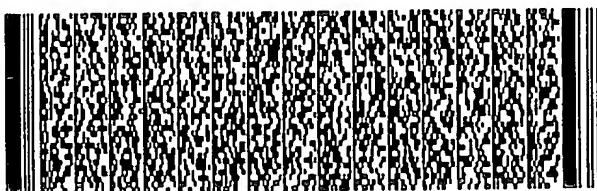
本發明係有關於一種功能模組及其製造方法，特別是有關於一種可在其上設有複數個高度不一的元件的電路板上，輕易地設置平板式散熱元件的方法。

[先前技術]

隨著半導體製程的進步，電子元件的運作速度越來越快，更多功能被整合至單一元件中，因而造成元件散熱、訊號品質、及電磁輻射防制等設計上的困難。

一般而言，電子元件之間通常是經由電路板來達成彼此訊號的連接，請參考第1a、1b圖，在電腦系統10中，中央處理器(CPU)1、晶片組(Chipset)2、繪圖處理器或繪圖介面(GPU or AGP)3、與記憶體(DRAM)4等電子元件都是設置在由印刷電路板製成的主機板7上，且配置於主機板上不同之區域。上述這些電子元件在運作時都會產生熱，為了解決其散熱的問題，習知所採行的手段是針對每一個元件分別提出解決方案。

以往針對電腦系統中各高發熱元件所採用的散熱方式如下：中央處理器經常使用的散熱元件為散熱鰭片、熱管加上風扇，而晶片組、繪圖處理器經常使用的散熱元件則為散熱鰭片及/或風扇。若欲同時有效解決主機板上這些高發熱元件的散熱問題，上述的解決方式已無法滿足這樣的散熱需求，因此必須導入更有效率的散熱元件。但這些更有效率的散熱元件通常只適用於平坦之表面，亦即，如果要將這些散熱元件運用於前述的高發熱元件之上，則將



五、發明說明 (2)

面對如何將上述之高效率散熱元件應用於散佈在主機板上之各高發熱元件，以及如何解決主機板上各高發熱元件間高度差的問題。

[發明內容]

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種功能模組及其製造方法，其可利用平坦化的材料，將其內設有複數個高度不一的元件的電路板平坦化，進而可輕易地設置平板式散熱元件。

本發明的另一目的在於利用平坦化材料的高導熱特性，使電路板上各元件的溫度均勻分佈，且與習知方法比較下，亦擁有較低的成本和高度。

根據本發明，其提供一種功能模組，其包括一電路板、一第一元件、一第二元件、一平坦化構件、以及一平板式散熱元件；電路板具有一表面，第一元件和第二元件均設置於表面上，且第二元件的高度比第一元件的高度高；平坦化構件具有一平坦面，且以包圍第一元件和第二元件的方式設置於表面上，而平坦面的高度大於或等於第二元件的高度；平板式散熱元件設置於平坦面上。

在一較佳實施例中，平坦化構件之材質可為熱固性聚合物。

又，平坦化構件之材質亦可為聚醯亞胺、矽酮 (Silicone)。

在另一較佳實施例中，平坦化構件中可更混入一導熱材料，且此導熱材料可為氮化鋁、碳化矽、氮化硼、或氧



五、發明說明 (3)

化鋅。

在另一較佳實施例中，平坦化構件的熱傳導係數大於 $0.5 \text{ W/m} \cdot ^\circ \text{K}$ 是較佳地。

在另一較佳實施例中，平坦化構件更包括兩保護膜，其分別以可拆離的方式設置於平坦化構件的兩相反側，或是將平坦化構件的一側直接黏著於平板式散熱元件之上。

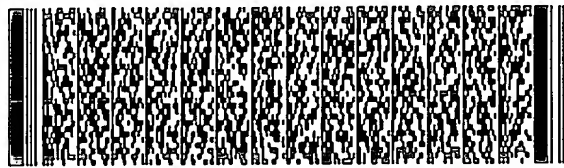
應了解的是平板式散熱元件可為平板式熱管、微型散熱鰭片、蒸氣腔室、或水冷式元件，而第一元件可為一被動或主動元件，且第二元件可為一中央處理器。

又在本發明中，提供一種功能模組之製造方法，其包括下列步驟：首先，提供一電路板、以及一平板式散熱元件，其中電路板上設有複數個高度不一的元件，接著，將一平坦化構件設置於電路板上，且平坦化構件包圍元件，然後，使平坦化構件固化而形成一平坦面，且平坦面的高度大於或等於元件中高度最高的元件的高度，最後，設置平板式散熱元件於平坦面上。

在一較佳實施例中，平坦化構件可由熱固性聚合物、聚醯亞胺、矽酮、或熱傳導係數大於 $0.5 \text{ W/m} \cdot ^\circ \text{K}$ 的材料製成。

在另一較佳實施例中，平坦化構件可由熱固性聚合物、聚醯亞胺、或矽酮混入導熱材料製成，而導熱材料可為氮化鋁、碳化矽、氮化硼、或氧化鋅是較佳地。

在另一較佳實施例中，平坦化構件可由兩保護膜所包覆，且保護膜分別以可拆離的方式設置於平坦化構件的兩



五、發明說明 (4)

相反側，或是將平坦化構件之一側直接黏在平板式散熱元件之一側。

又，在將平坦化構件設置於電路板上之前，將保護膜中的一個與平坦化構件分離，且在使平坦化構件固化之前或之後，將保護膜中的另一個與平坦化構件分離。

應了解的是平板式散熱元件可為平板式熱管、微型散熱鰭片、蒸氣腔室、或水冷式元件。

在另一較佳實施例中，使平坦化構件固化的步驟係藉由加熱、紅外線照射、或紫外線照射平坦化構件的方式來進行。在製作功能模組的過程，亦可以令平坦化構件保持膠態(果凍狀態)以進行後續之步驟，然而使平坦化構件固化或呈膠態則是依其使用目的而定。

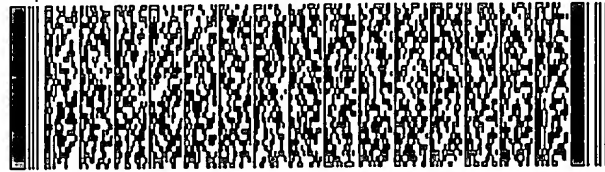
為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

[實施方式]

第一實施例

本發明係使用一平坦化構件以解決主機板上各元件間高度差的問題，並導入諸如：平板式熱管、蒸氣腔室(Vapor Chamber)、微型散熱鰭片(Micro Fin)、水冷式元件(Water Cooling)等高效率之平板式散熱元件，以同時解決主機板上各元件的散熱問題。

請參閱第2圖，其顯示將一平板式散熱元件20配置在由中央處理器1、晶片組2、繪圖處理器3、記憶體4、電阻

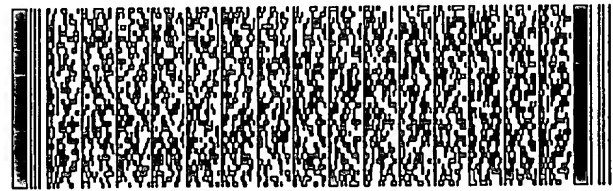
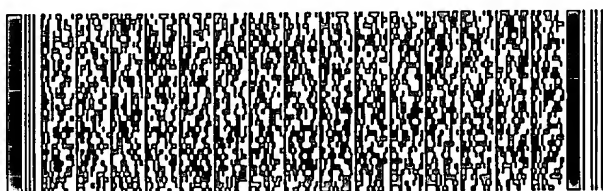


五、發明說明 (5)

5、電容6及主機板7所構成的電腦系統10上之示意圖。由於各元件的高度不同，因此平板式散熱元件20無法同時有效地將各元件產生的熱傳遞至系統之外。請參閱第3圖，為解決各元件之間高度差的問題，可使用一配合不同元件高度之補償機構30作為平坦化構件，將其配置於電腦系統10上，使其與各主要元件(如中央處理器1、北橋晶片2、繪圖晶片3)熱性連接，然後再將平板式散熱元件20配置在補償機構30上。

為了同時且有效地將電腦系統中各高發熱元件所產生的熱傳遞至系統之外，在本發明的實施例中，可將這些高發熱元件集中於主機板的特定區域、或者是將這些高發熱元件予以模組化，再使用平坦化構件及高效率之平板式散熱元件，以克服各元件間高度差的問題並同時解決各高發熱元件的散熱問題。

第4a、4b、4c圖顯示本發明之功能模組之製造方法之第一實施例，其包括下列步驟：首先，提供如第4a圖所示之一電路板110、以及如第4c圖所示之一平板式散熱元件150，其中電路板110上設有複數個高度不一的元件120、130、161、162、163，詳而言之，電路板110例如為已利用表面粘著技術(SMT)安裝所需元件於其上的成品，且此電路板110已進行過所需的機能測試；接著，如第4b圖所示，將一平坦化構件140設置於電路板110上，且平坦化構件140包圍元件120、130、161、162、163，應注意的是在本實施例中，平坦化構件140可為一高分子材料，藉此平



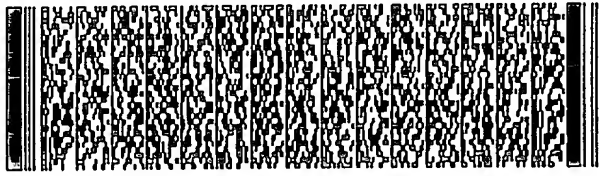
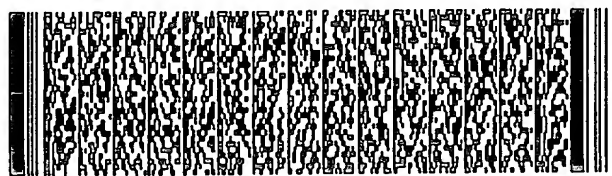
五、發明說明 (6)

平坦化構件140可具有相當的流動性，而可有效的填入電路板110上各元件120、130、161、162、163間的空隙；然後，使平坦化構件140形成一平坦面141，且平坦面141的高度大於或等於元件中高度最高的元件130的高度，應注意的是使平坦化構件140形成一平坦面141的方法包括使平坦化構件140固化或者是令平坦構件140保持膠態，而固化的步驟可藉由加熱烘烤、紅外線照射、或紫外線照射平坦化構件140的方式來進行；最後，將平板式散熱元件150設置於平坦面141上，即可完成本實施例之功能模組100，此功能模組100亦可視為主機板上各高發熱元件集中之區域。

由於平坦化構件140係位於平板式散熱元件150和元件120、130、161、162、163之間，為了防止電路板110上的各元件120、130、161、162、163短路，平坦化構件140必須是良好的電性絕緣體，由具有高電阻係數之絕緣材料製成是較佳地，其材質例如是：熱固性聚合物、聚醞亞胺(Polyimide)、矽酮(Silicone)等。

為了增加功能模組100整體的溫度均勻性，平坦化構件140除了必須具有良好的電性絕緣特性之外，還需要具備良好的熱傳特性。亦即，平坦化構件140之材質除了需具有高電阻係數外，亦需具有高熱傳導係數，詳而言之，平坦化構件140可由熱傳導係數大於 $0.5 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{K}$ 的絕緣材料製成。

又，為防止電路板110上的各元件120、130、161、



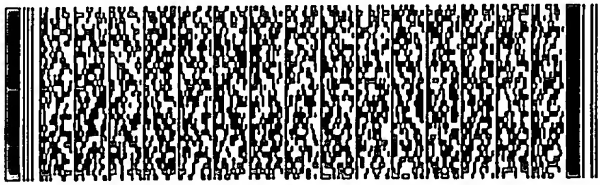
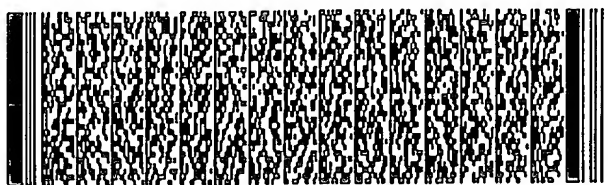
五、發明說明 (7)

162、163 短路，平坦化構件140必需是良好的電性絕緣體，但為了增加平坦化構件140的導熱性，可在其中添加其他物質。平坦化構件140之材質包括絕緣材料，而在絕緣材料中還可以添加高導熱之絕緣材料，例如：氮化鋁(AlN)、碳化矽(SiC)、氮化硼(BN)、或氧化鋅(ZnO)等具有高熱傳導係數的陶瓷材料是較佳地；應了解的是平坦化構件也可直接選用同時具有高熱導係數及高電阻係數的材料製成，例如，上述的聚醯亞胺或矽酮。

另外，上述平板式散熱元件150為平板式熱管、微型散熱鰭片、蒸氣腔室、或水冷式元件。

又，平坦化構件140雖然如上述般，具有一定的流動性，但其流動性並不大，因此在平坦化構件140被固化前，並不會溢出電路板110的表面111之外，當然為了確實防止上述現象發生，也可在電路板110的周邊設置擋板(未圖示)等構件，由於此為熟習此技藝者可輕易推知，在此並不詳細說明。

藉由上述製造方法所得到的功能模組100即如第4c圖所示，其包括一電路板110、一第一元件120、一第二元件130、一平坦化構件140、一平板式散熱元件150、以及其他元件161、162、163；電路板110具有一表面111，第一元件120和第二元件130均設置於表面111上，且第二元件130的高度比第一元件120的高度高；平坦化構件140具有一平坦面141，且以包圍第一元件120、第二元件130、以及其他元件161、162、163的方式設置於表面111上，而平



五、發明說明 (8)

坦面141的高度大於或等於第二元件130的高度，平板式散熱元件150設置於平坦面141上。

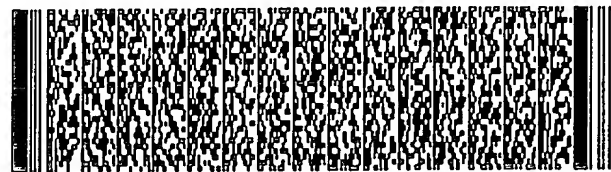
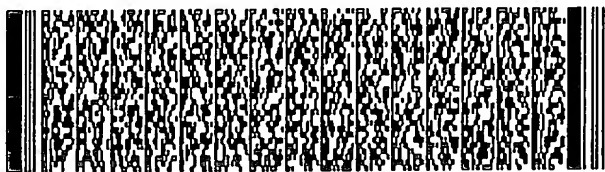
應了解的是上述第一元件120可為高度較低的主動或被動元件，而第二元件130可為高度較高的主動或被動元件，例如是中央處理器。

如上所述，本實施例利用電路板在元件完成表面粘著(SMT)後，加上平坦化構件以使功能模組平坦化的製程，消弭各元件間之高度差，使平板式散熱元件能輕易的架構在此功能模組之上，並可作為均溫和傳遞熱量之用，且不需加上高度差補償機構。

另外，利用平坦化材料的高導熱特性，幫助功能模組的溫度均勻分佈，此方法與使用高度補償機構相較之下，亦擁有較低的成本和高度。

第二實施例

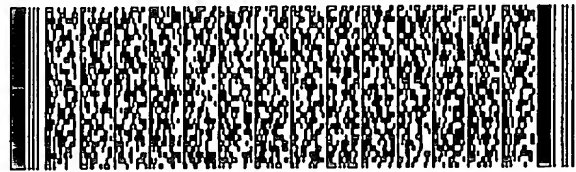
第6a、6b、6c圖顯示本發明之功能模組之製造方法之第二實施例，其包括下列步驟：首先，提供如第4a圖所示之電路板110、以及如第4c圖所示之平板式散熱元件150，其中電路板110和平板式散熱元件150均與第一實施例相同，在此省略其詳細說明，並標以相同的符號；接著，提供如第5a圖所示之平坦化組件210，應注意的是在本實施例中，平坦化組件210可為一三明治結構，其由一平坦化構件211和包覆平坦化構件211的兩保護膜212a、212b製成，且保護膜212a、212b分別以可拆離的方式設置於平坦



五、發明說明 (9)

化構件211的兩相反側，亦即，兩保護膜212a、212b均可被撕去，另外，應了解的是平坦化構件211的材料特性與上述第一實施例之平坦化構件140相同，在此省略其詳細說明；之後，如第6a圖所示，將平坦化組件210之一保護膜212a撕去，且將電路板110與平坦化構件211壓合，使平坦化構件211包圍元件120、130、161、162、163，如第6b圖所示；然後，使平坦化構件211固化而形成一平坦面213，或者使平坦化構件211保持膠態並形成一平坦面213；最後，將平坦化組件210之另一保護膜212b撕去，如第6c圖所示，再將平板式散熱元件150設置於平坦面213上，即可完成本實施例之功能模組200，如第4c圖所示。應了解的是將平坦化組件210之另一保護膜211b撕去的步驟，可在使平坦化構件211固化之前或之後來進行。

此外，平坦化構件211亦可直接搭配平板式散熱元件150使用，如第5b圖所示，以平板式散熱元件150取代第5a圖中之保護膜212b。應注意的是在本實施例中，平坦化組件210亦可為一三明治結構，其由一平坦化構件211和包覆平坦化構件211的保護膜212a與平板式散熱元件150製成。與前述說明類似，保護膜212a與平板式散熱元件150分別設置於平坦化構件211的兩相反側，保護膜212a以可拆離的方式設置於平坦化構件211的一側，而平板式散熱元件150則是設置於平坦化構件211的另一側，並隔著平坦化構件211與保護膜212a相對，亦即，保護膜212a可被撕去。另外，應了解的是平坦化構件211的材料特性與上述第一



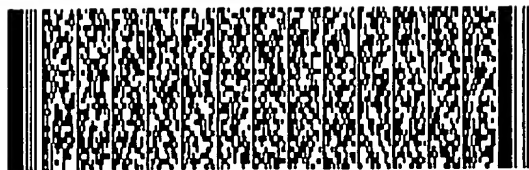
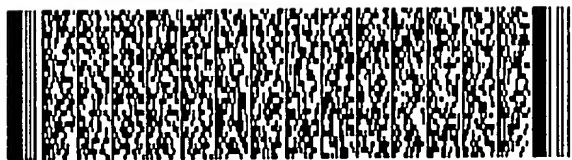
五、發明說明 (10)

實施例之平坦化構件140相同，在此省略其詳細說明。

然後，如第6a圖所示，並以平板式散熱元件150取代圖中之保護膜212b。首先，將平坦化組件210之一保護膜212a撕去，且將電路板110與平坦化構件211壓合，使平坦化構件211包圍元件120、130、161、162、163，如第6b圖所示；然後，使平坦化構件211固化而形成一平坦面213，或者使平坦化構件211保持膠態並形成一平坦面213；最後，由於平板式散熱元件150已設置於平坦面213上，故可完成本實施例之功能模組200，如第4c圖所示。

將本實施例之方法與第一實施例之方法比較後可知，在本實施例中，係以具有三明治結構的平坦化組件來取代第一實施例之平坦化構件，因此本實施例仍可達到與第一實施例相同的功效。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1a圖係為習知電腦系統之示意圖；

第1b圖係為第1a圖中電腦系統之側視圖；

第2圖係為將一平板式散熱元件設置於功能模組上之示意圖；

第3圖係為將一平板式散熱元件以及一高度補償機構設置於功能模組上之示意圖；

第4a~4c圖係為本發明之功能模組之製造方法之第一實施例之示意圖；

第5a圖係為第4b圖中之平坦化構件之一變形例之示意圖；

第5b圖係為第4b圖中之平坦化構件之一變形例之示意圖；以及

第6a~6c圖係為本發明之功能模組之製造方法之第二實施例之示意圖。

符號說明：

1~中央處理器

2~晶片組

3~繪圖處理器

4~動態隨機記憶體

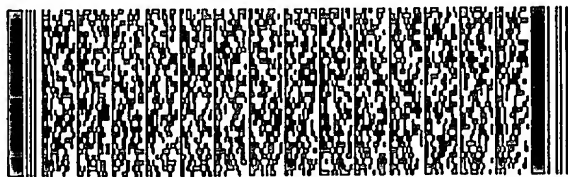
5~電阻

6~電容

7~主機板

10~功能模組

20~平板式散熱元件



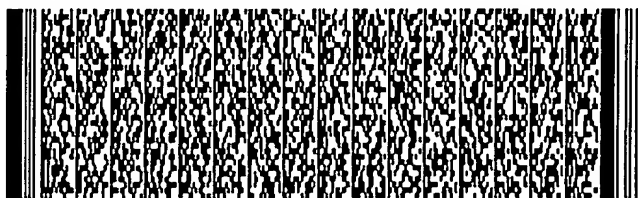
圖式簡單說明

- 30~高度補償機構
- 100、200~功能模組
- 110~電路板
- 111~表面
- 120~第一元件
- 130~第二元件
- 140~平坦化構件
- 141~平坦面
- 150~平板式散熱元件
- 161、162、163~元件
- 210~平坦化組件
- 211~平坦化構件
- 212a、212b~保護膜



六、申請專利範圍

1. 一種功能模組，包括：
 - 一電路板，具有一表面；
 - 一第一元件，設置於該表面上；
 - 一第二元件，設置於該表面上，其中該第二元件的高度比該第一元件的高度高；
 - 一平坦化構件，具有一平坦面，且以包圍該第一元件和該第二元件的方式設置於該表面上，其中該平坦面的高度大於或等於該第二元件的高度；以及
 - 一平板式散熱元件，設置於該平坦面上。
2. 如申請專利範圍第1項所述的功能模組，其中該平坦化構件之材質為一電絕緣材料。
3. 如申請專利範圍第2項所述的功能模組，其中該電絕緣材料係為熱固性聚合物。
4. 如申請專利範圍第3項所述的功能模組，其中該電絕緣材料係選自於由聚醯亞胺、及矽酮(Silicone)所組成之族群及其組合。
5. 如申請專利範圍第2項所述的功能模組，其中該平坦化構件中更包括一導熱材料。
6. 如申請專利範圍第5項所述的功能模組，其中該導熱材料係選自於由氮化鋁、碳化矽、氮化硼、及氧化鋅所組成之族群及其組合。
7. 如申請專利範圍第1項所述的功能模組，其中該平板式散熱元件係選自於由平板式熱管、微型散熱鰭片、蒸氣腔室、及水冷式元件所組成之族群及其組合。



六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第1項所述的功能模組，其中該第二元件為一中央處理器。

9. 一種功能模組之製造方法，包括：

提供一電路板、以及一平板式散熱元件，其中該電路板上設有複數個高度不一的元件；

將一平坦化構件設置於該電路板上，且該平坦化構件包圍該等元件；

使該平坦化構件固化而形成一平坦面，其中該平坦面的高度大於或等於該等元件中高度最高的元件的高度；以及

設置該平板式散熱元件於該平坦面上。

10. 如申請專利範圍第9項所述的製造方法，其中該平坦化構件係由一電絕緣材料製成。

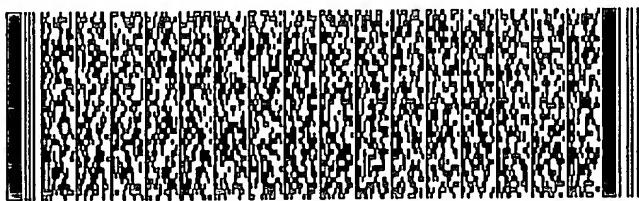
11. 如申請專利範圍第10項所述的製造方法，其中該電絕緣材料係由熱固性聚合物製成。

12. 如申請專利範圍第11項所述的製造方法，其中該電絕緣材料係選自於由聚醯亞胺、及矽酮所組成之族群及其組合。

13. 如申請專利範圍第10項所述的製造方法，其中該平坦化構件包含該絕緣材料與一導熱材料。

14. 如申請專利範圍第13項所述的製造方法，其中該導熱材料係選自於由氮化鋁、碳化矽、氮化硼、及氧化鋅所組成之族群及其組合。

15. 如申請專利範圍第9項所述的製造方法，其中該平



六、申請專利範圍

平坦化構件更可由兩保護膜包覆，且該等保護膜分別以可拆離的方式設置於該平坦化構件的兩相反側。

16. 如申請專利範圍第15項所述的製造方法，其中在將該平坦化構件設置於該電路板上之前，將該等保護膜中的一個與該平坦化構件分離，且在使該平坦化構件固化之前，將該等保護膜中的另一個與該平坦化構件分離。

17. 如申請專利範圍第15項所述的製造方法，其中在將該平坦化構件設置於該電路板上之前，將該等保護膜中的一個與該平坦化構件分離，且在使該平坦化構件固化之後，將該等保護膜中的另一個與該平坦化構件分離。

18. 如申請專利範圍第9項所述的製造方法，其中該平板式散熱元件係選自於由平板式熱管、微型散熱鰭片、蒸氣腔室、及水冷式元件所組成之族群及其組合。

19. 如申請專利範圍第9項所述的製造方法，其中使該平坦化構件固化的步驟係藉由加熱平坦化構件的方式來進行。

20. 如申請專利範圍第9項所述的製造方法，其中使該平坦化構件固化的步驟係藉由紅外線照射平坦化構件的方式來進行。

21. 如申請專利範圍第9項所述的製造方法，其中使該平坦化構件固化的步驟係藉由紫外線照射平坦化構件的方式來進行。

22. 一種功能模組之製造方法，包括：

提供一電路板、以及一平板式散熱元件，其中該電路



六、申請專利範圍

板上設有複數個高度不一的元件；

將一平坦化構件設置於該電路板上，且該平坦化構件包圍該等元件；

使該平坦化構件形成一平坦面，其中該平坦面的高度大於或等於該等元件中高度最高的元件的高度；以及

設置該平板式散熱元件於該平坦面上。

23. 如申請專利範圍第22項述的製造方法，其中該平坦化構件係由一電絕緣材料製成。

24. 如申請專利範圍第23項所述的製造方法，其中該平坦化構件係為熱固性聚合物。

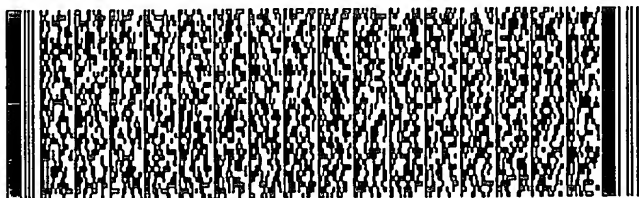
25. 如申請專利範圍第24項所述的製造方法，其中該平坦化構件係選自於由聚醯亞胺、及矽酮所組成之族群及其組合。

26. 如申請專利範圍第23項所述的製造方法，其中該平坦化構件更包括一導熱材料製成。

27. 如申請專利範圍第26項所述的製造方法，其中該導熱材料係選自於由氮化鋁、碳化矽、氮化硼、及氧化鋅所組成之族群及其組合。

28. 如申請專利範圍第22項所述的製造方法，其中該平坦化構件更可由一保護膜與該平板式散熱元件包覆，且該保護膜與該平板式散熱元件分別設置於該平坦化構件的兩相反側。

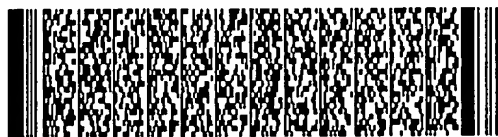
29. 如申請專利範圍第28項所述的製造方法，其中在將該平坦化構件設置於該電路板上之前，將該保護膜與該

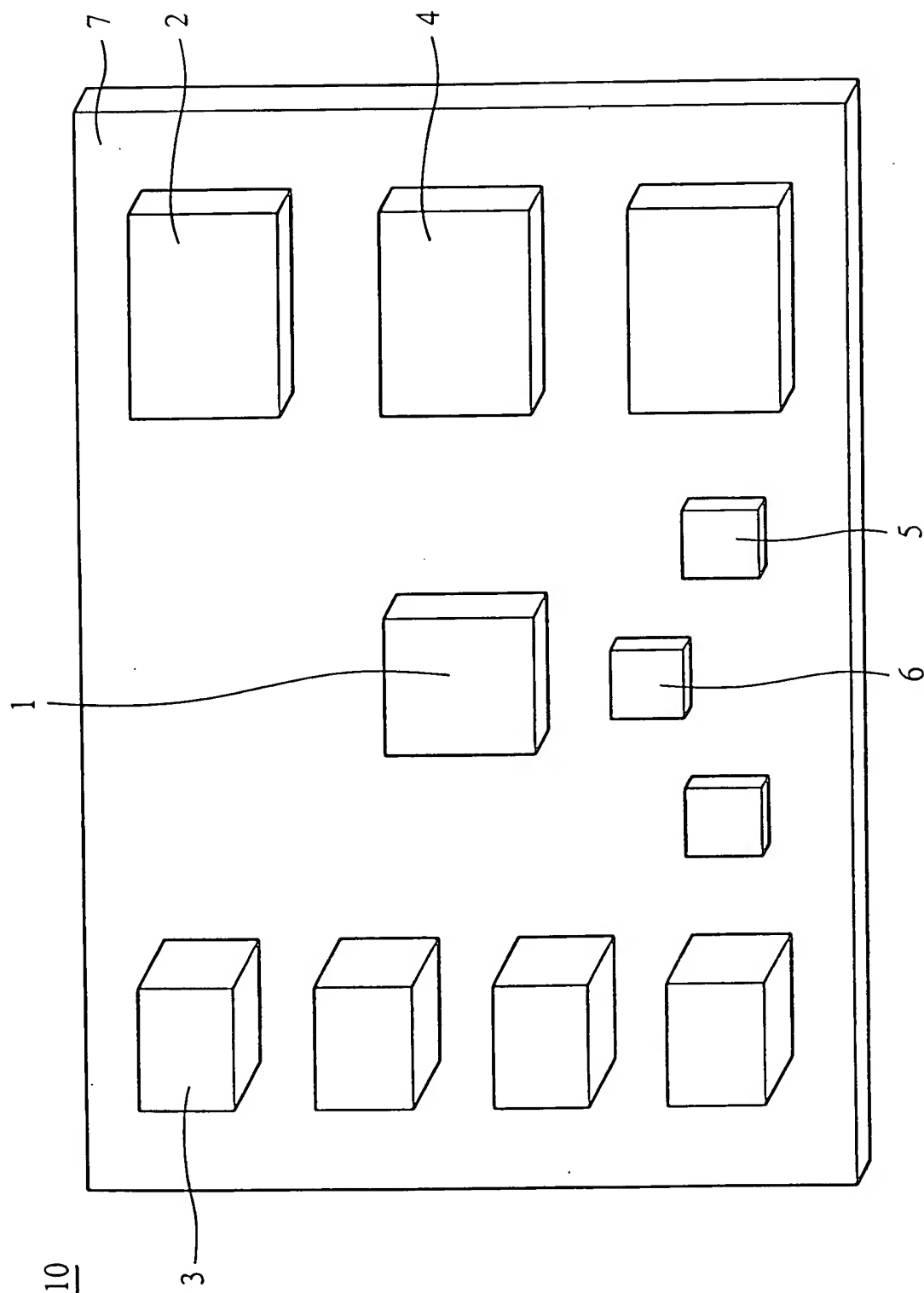


六、申請專利範圍

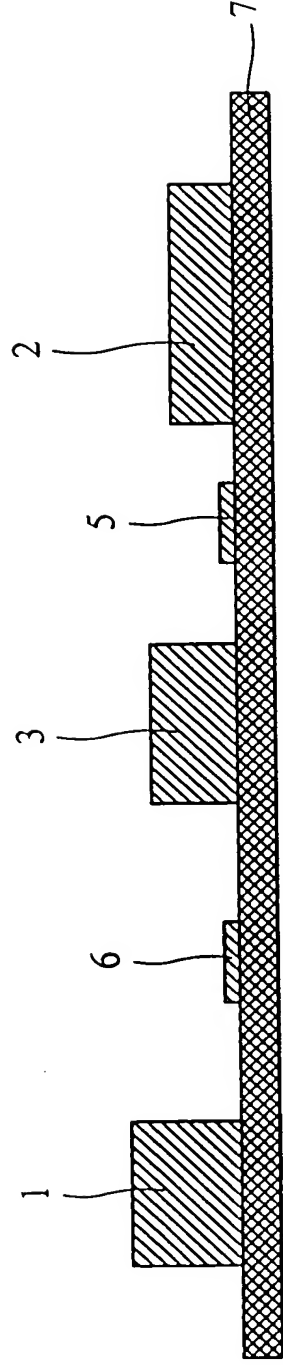
平坦化構件分離。

30. 如申請專利範圍第22項所述的製造方法，其中該平板式散熱元件係選自於由平板式熱管、微型散熱鰭片、蒸氣腔室、及水冷式元件所組成之族群及其組合。

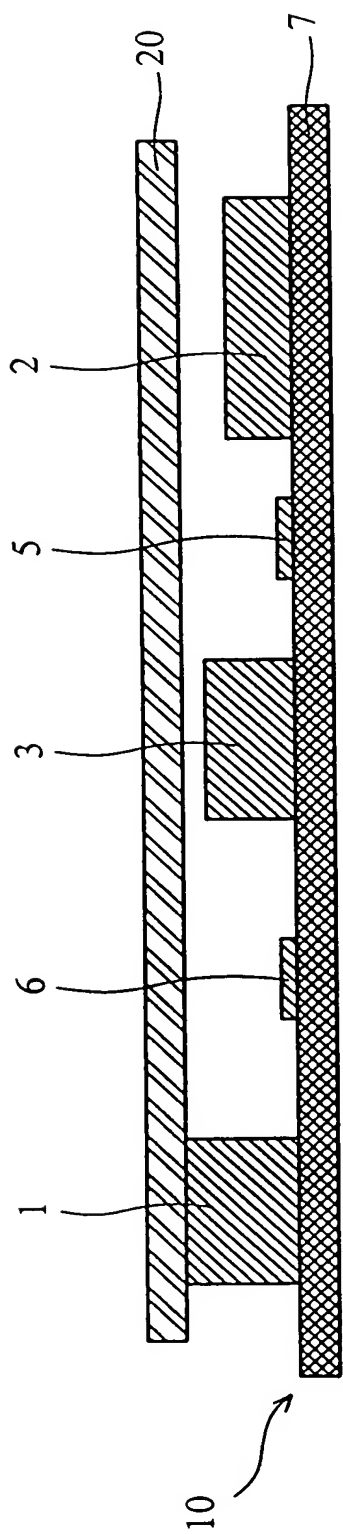




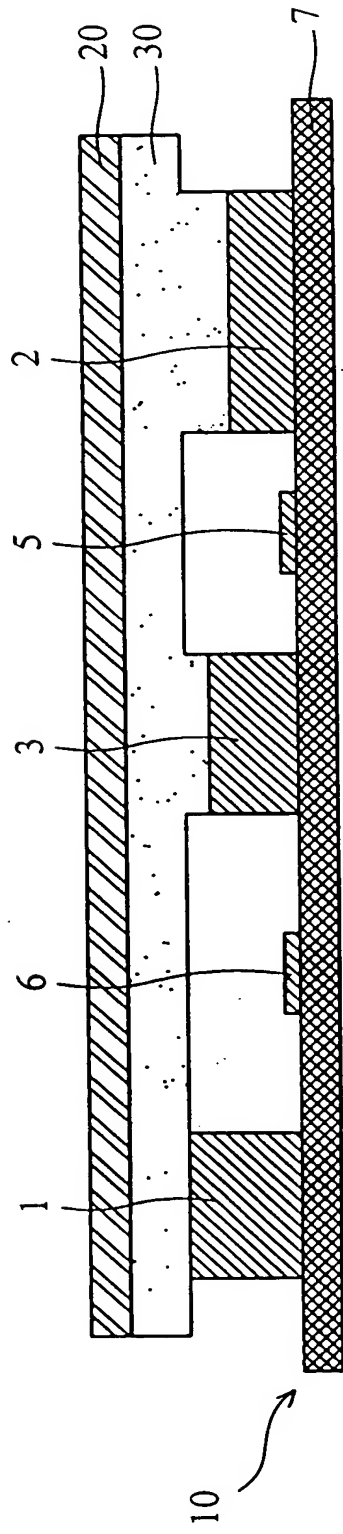
第1a圖



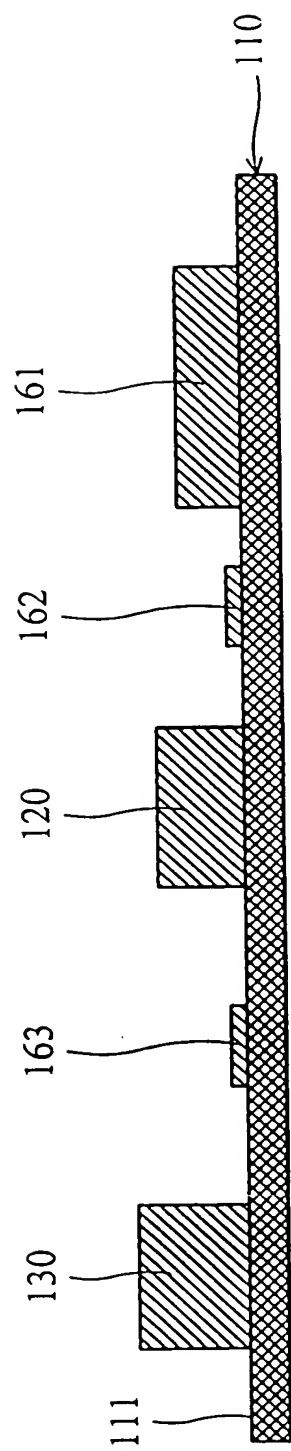
第1b圖



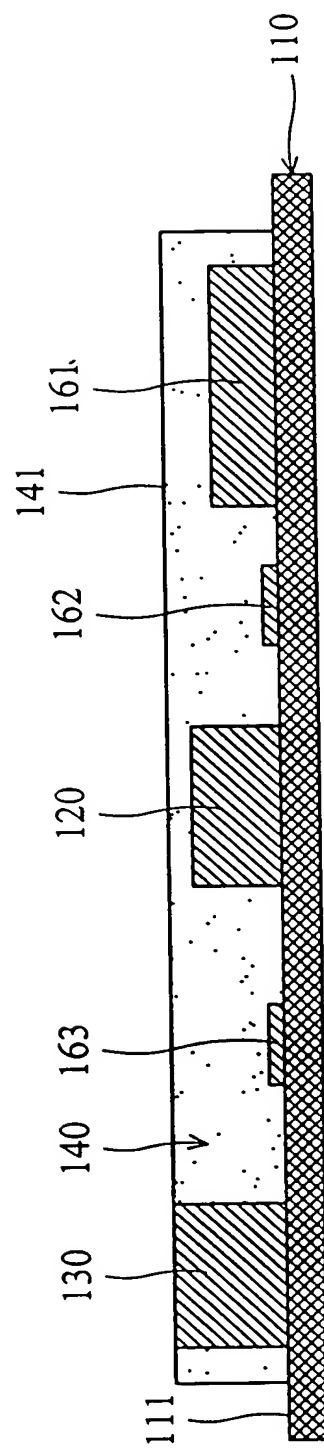
第 2 圖



第 3 圖

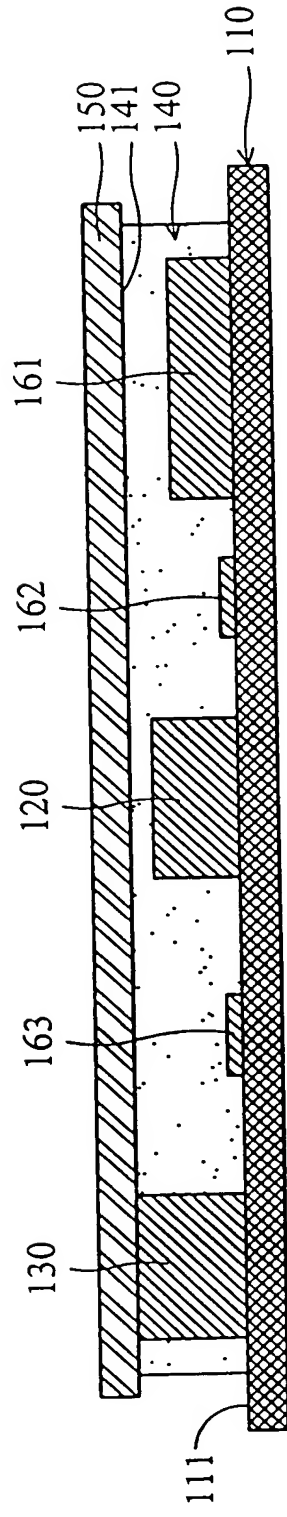


第4a圖



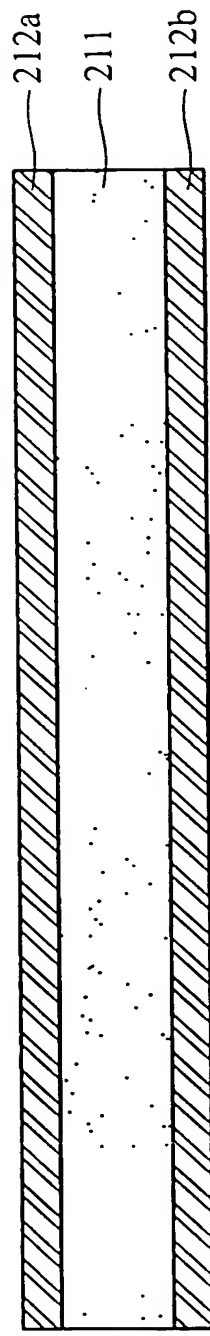
第4b圖

100 (200)



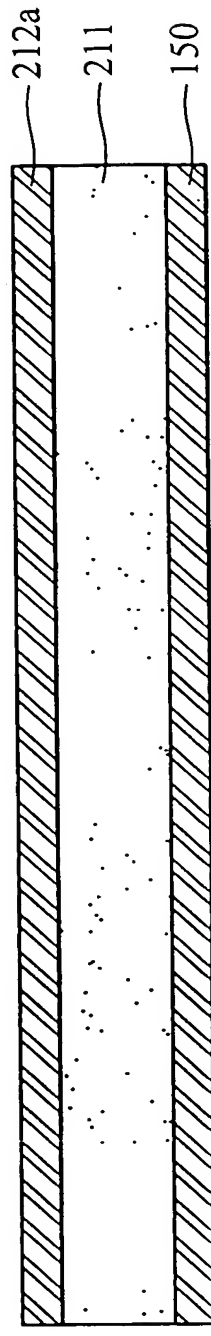
第4c圖

210

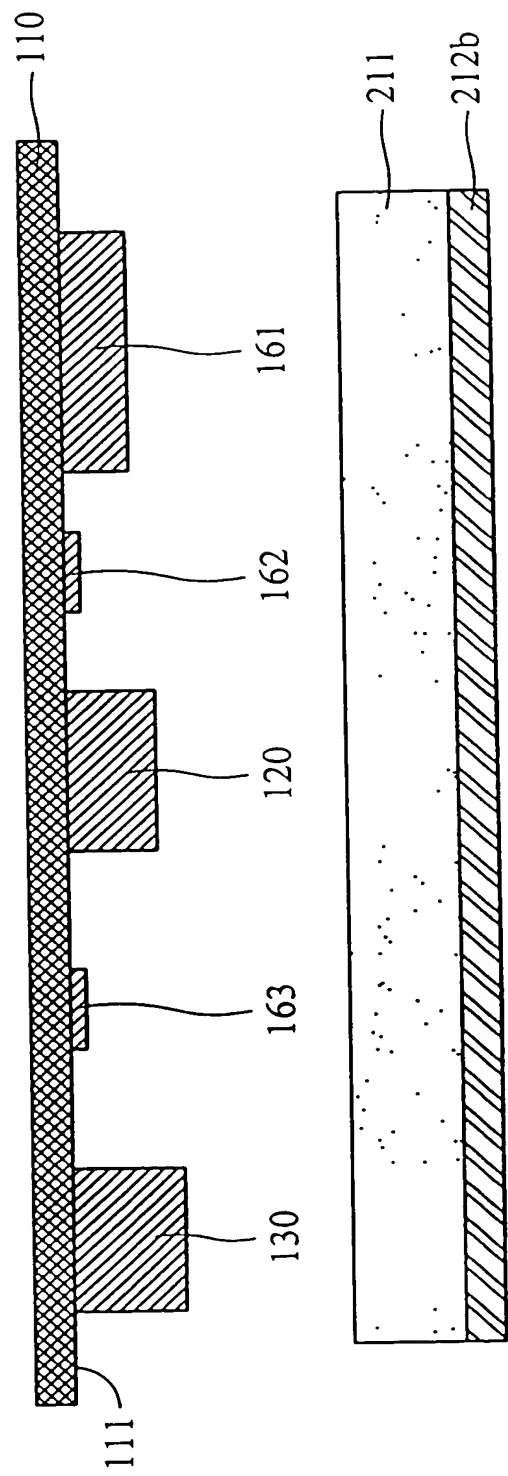


第5a圖

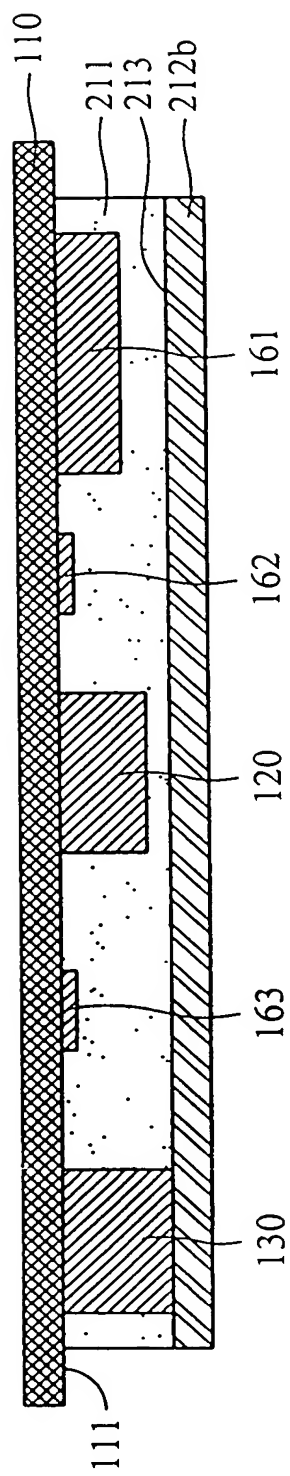
210



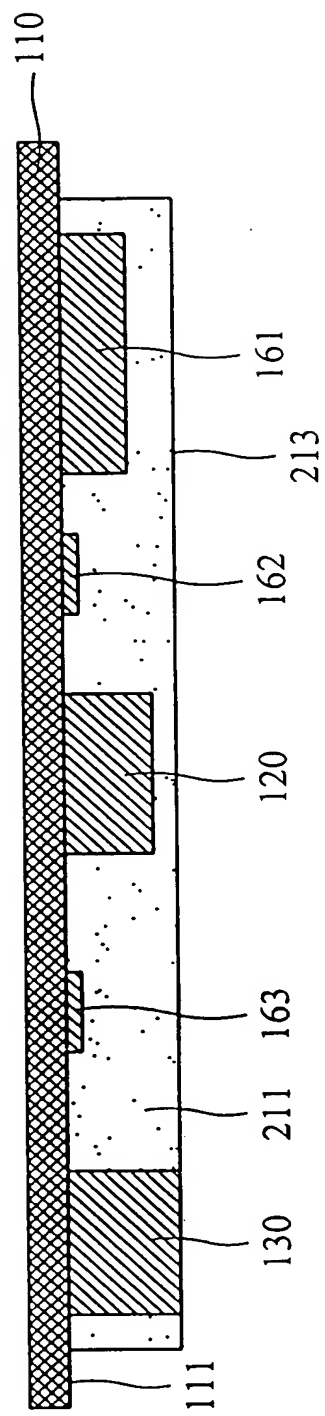
第5b圖



第6a圖

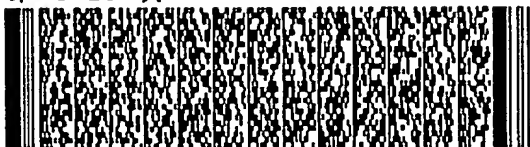


第6b圖



第6c圖

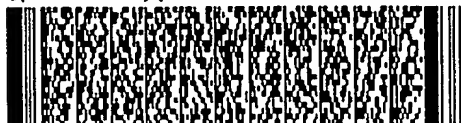
第 1/21 頁



第 2/21 頁



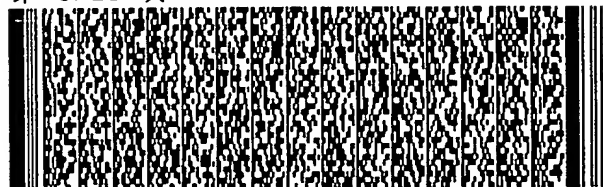
第 3/21 頁



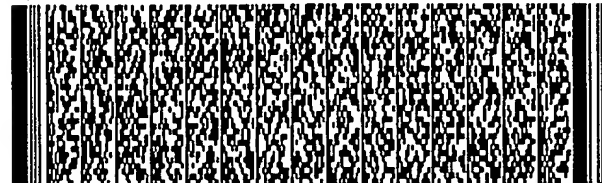
第 4/21 頁



第 5/21 頁



第 5/21 頁



第 6/21 頁



第 6/21 頁



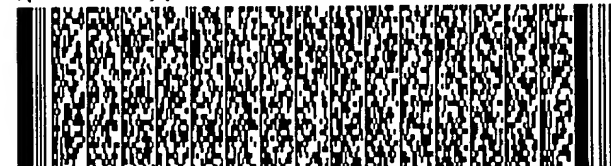
第 7/21 頁



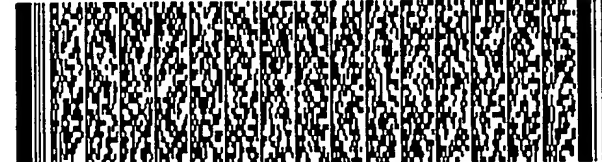
第 7/21 頁



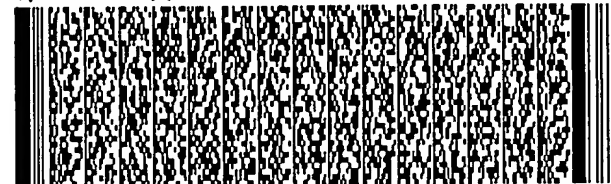
第 8/21 頁



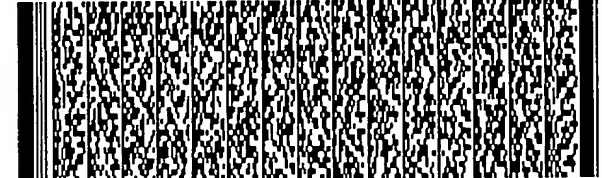
第 8/21 頁



第 9/21 頁



第 9/21 頁



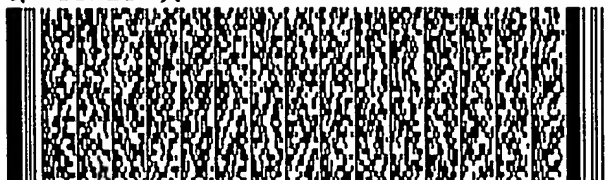
第 10/21 頁



第 10/21 頁



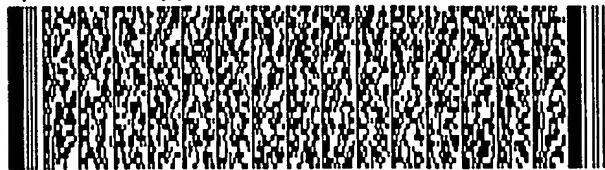
第 11/21 頁



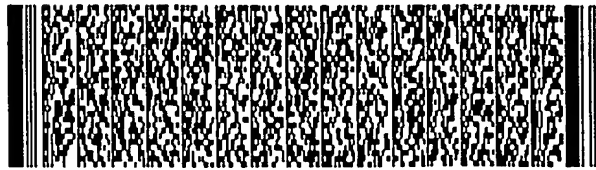
第 11/21 頁



第 12/21 頁



第 12/21 頁



第 13/21 頁



第 13/21 頁



第 14/21 頁



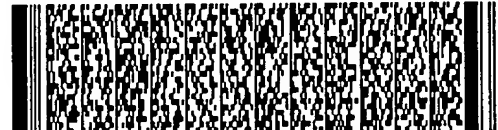
第 14/21 頁



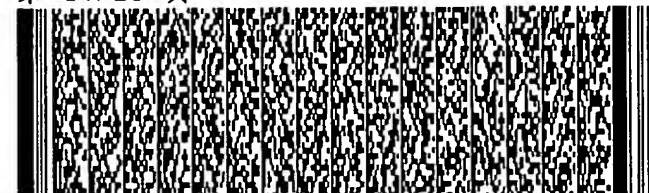
第 15/21 頁



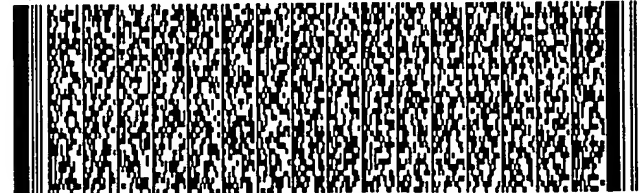
第 16/21 頁



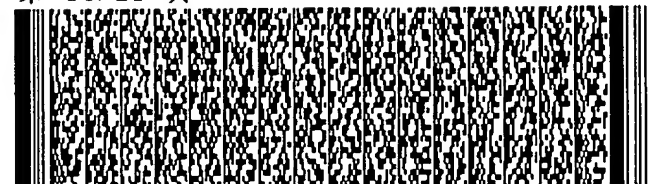
第 17/21 頁



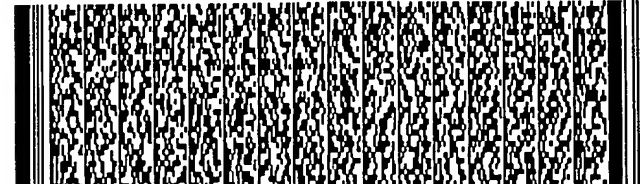
第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

